

2013 年 10 月 12 日-16 日

2013 年全国高分子学术论文报告会

中国 上海

## EO-07

### 基于环糊精主客体识别的形状记忆材料研究\*

张晟<sup>1</sup>, 李帮经<sup>2</sup>

1.四川大学高分子材料工程国家重点实验室, 成都 610065

2.中国科学院成都生物研究所, 成都 610041

本文首先利用环糊精与聚合物分子链之间的主客体包合制备了一系列热敏感的形状记忆材料, 部分复合 PEG- $\alpha$ -CD, PEG- $\gamma$ -CD 和 PCL- $\alpha$ -CD 形状记忆材料。其制备的关键是使环糊精与尺寸匹配的高分子产生包合, 控制聚合物与 CD 的配比及利用高分子链之间的缠结, 构建出同时含有聚合物-CD 包合物结晶以及裸露的聚合物链节的两相结构。当选用了可生物降解的 PCL 作为聚合物基体, 材料显示出优秀的生物降解性能, 具有很好的生物医用前景。

另外, 利用环糊精与客体基团响应型的主客体包合构筑了一系列具有新型响应方式的形状记忆材料。例如, 利用 DETA 与  $\beta$ CD 的 pH 响应性识别构筑一种新型的 pH 响应形状记忆材料。材料可在碱性环境下塑形, 在人体体液 pH 值条件下恢复初始形状。利用  $\beta$ -CD 和 Fc 之间的氧化还原响应包合行为, 设计制备了一种对氧化还原剂和葡萄糖双重响应的形状记忆材料, 该材料可以在氧化剂或葡萄糖的作用下回复到其初始形状。

**关键词:** 形状记忆, 主客体识别, 环糊精

\*国家自然科学基金 (50703025, 51073107, 21074138) 资助

## EO-08

### 超分子环形刷状高分子

张科

中国科学院化学研究所高分子物理与化学国家重点实验室, 北京市海淀区中关村北一街 2 号, 100190

环形高分子的研究已成为目前拓扑结构高分子研究领域的热点之一。不同于传统线性高分子, 环形高分子具有较小的流体力学体积、较低的溶液和熔体粘度、以及较快的结晶速率等独特物理性能。至今制备环形高分子的各种方法可以被概括为两类: 关环方法和扩环方法。基于这两类方法, 各种类型的环形高分子已经被制备, 例如环形聚苯乙烯类、聚甲基丙烯酸酯类、聚丙烯酸酯类、聚酯类等。同时各种复杂环形高分子形态也已经被报道, 这包括  $\theta$  型、8 字形、环形嵌段以及环形刷状高分子等。但是, 至今所有报道的环形拓扑高分子均是基于共价键化学所构筑。在此, 我们首次将超分子化学引入到环形高分子领域, 结合环扩张易位聚合 (REMP) 和三联吡啶-钌金属超分子化学, 发展了一种制备超分子杂化环形刷状高分子的通用技术。此外我们还首次利用 TEM 在单分子层面上对环形高分子进行了形貌表征。我们期望本文所发展的方法将为制备新颖功能杂化环形高分子材料提供借鉴。

**关键词:** 环扩张易位聚合, 三联吡啶-钌金属超分子化学, 环形高分子, 刷状高分子